

51

Int. Cl.:

F 16f, 11/00

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

DEUTSCHES



PATENTAMT

52

Deutsche Kl.:

47 a3, 11/00

10

11

21

22

43

Offenlegungsschrift 1 809 968

Aktenzeichen: P 18 09 968.8

Anmeldetag: 20. November 1968

Offenlegungstag: 2. Juli 1970

Ausstellungspriorität: —

30

Unionspriorität

32

Datum: —

33

Land: —

31

Aktenzeichen: —

54

Bezeichnung: Stoß- und Schwingungsdämpfer in Teleskopform

61

Zusatz zu: —

62

Ausscheidung aus: —

71

Anmelder: Freyler, Adalbert, 5600 Wuppertal

Vertreter: —

72

Als Erfinder benannt: Erfinder ist der Anmelder

Benachrichtigung gemäß Art. 7 § 1 Abs. 2 Nr. 1 d. Ges. v. 4. 9. 1967 (BGBl. I S. 960): —

DT 1 809 968

ORIGINAL INSPECTED

6.70 009 827/672

7/70

PATENTANWALT
DIPL.-ING. **WALTER KUBORN**
4 DÜSSELDORF
BREHMSTRASSE 23 · FERNRUF 632727
KREISSPARKASSE DÜSSELDORF NR. 1835
DEUTSCHE BANK AG., DÜSSELDORF
POSTSCHECK-KONTO: KÖLN 115211

4 DÜSSELDORF, den 19.11.1968
/th.-
10462

1809968

Adalbert F r e y l e r in Wuppertal-Elberfeld.

Stoß- und Schwingungsdämpfer in Teleskopform.

Die Erfindung bezieht sich auf einen Stoß- und Schwingungsdämpfer in Teleskopform, mit einem Zylinderrohr, mit einer im Zylinderrohr hin- und her beweglich gelagerten Stange, mit einem Verdrängungskörper, der im Zylinderrohr mit der Stange verbunden ist und Flächen aufweist, die zum äußeren Ende der Stange hin geneigt sind, mit einer auf dem Verdrängungskörper aufsitzenden, relativ zu diesem längs der Stange hin- und her beweglichen, durch den Verdrängungskörper aufweitbaren Reibungsvorrichtung, die mit der Innenwand des Zylinderrohrs in Reibungsschluß bringbar ist, mit einer im Abstand von der Reibungsvorrichtung in Richtung auf das äußere Ende der Stange an der Stange vorgesehenen Schulter und mit einer Kraftspeichervorrichtung, die zwischen die Schulter und die Reibungsvorrichtung gespannt ist.

Bei bekannten Stoß- und Schwingungsdämpfern dieser Art drückt die Kraftspeichervorrichtung beständig auf die Reibungsvorrichtung, unabhängig davon, ob die Stange in den Zylinder hineingeschoben oder aus ihm herausgezogen wird.

Wegen der zur Stange hin geneigten Flächen tritt zwar die Wirkung ein, daß sich die Reibungsvorrichtung ein wenig zum äußeren Ende der Stange und beim Herausziehen zum inneren Ende der Stange verschiebt, so daß ganz merkbare Unterschiede beim Betätigen der Stange kräftemäßig auftreten. Von dem idealen Zustand sind diese Stoß- und Schwingungsdämpfer jedoch noch er-

009827/0672

heblich entfernt, der darin bestehen würde, daß zum Hineinschieben der Stange in das Zylinderrohr praktisch keine Kraft aufzubringen ist und die Kraft nur beim Herausziehen auftritt (Französische Patentschrift 1 127 154, 1 122 015, 1 092 327, 1 077 611).

Aufgabe der Erfindung ist es, eine Vorrichtung anzugeben, mit der man dieses Ideal möglichst erreichen oder zumindest sehr stark annähern kann.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe dadurch gelöst, daß zwischen der Kraftspeichervorrichtung und der Reibungsvorrichtung eine Mitnehmervorrichtung angeordnet ist, deren Umfangsbereich reibend im Zylinderrohr anliegt und die axial zur Stange verschieblich angeordnet ist. Die Kraft, mit der die Mitnehmervorrichtung wegen der Reibung an Ort und Stelle im Zylinderrohr halten will, sobald sich die Stange bewegt, subtrahiert sich beim Hineinschieben der Stange von der Kraftspeichervorrichtung und addiert sich zu dieser beim Herausziehen der Stange.

Günstig ist, wenn die Mitnehmervorrichtung mindestens eine Ringscheibe umfaßt. Dies stellt die einfachste und am leichtesten zu verwirklichende Mitnehmervorrichtung dar.

Vorteilhaft ist, wenn die Ringscheibe eine Umfangsnut aufweist, in die ein O-Ring eingelegt ist. Ein O-Ring an dieser Stelle hat sich auch wegen seiner luftabdichtenden Eigenschaften sehr bewährt.

Förderlich ist, wenn zwei Ringscheiben in geringem Abstand voneinander vorgesehen sind, deren einander zugekehrte Randbereiche Viertelskehlen aufweisen, die sich zu einer Umfangsnut ergänzen und wenn in der Umfangsnut der O-Ring eingelegt ist.

Zweckmäßig ist, wenn zwischen die Mitnehmervorrichtung die und Reibungsvorrichtung eine Platte geschaltet ist, die in Dickenrichtung Durchlässe aufweist, welche von der Mitnehmervorrichtung abdeckbar sind. Zieht

009827/0672

man die Stange heraus, so deckt die Reibungsvorrichtung die Platte ab und zwischen dem Boden des Zylinderrohrs und der Platte bildet sich ein Unterdruck. Hierdurch wird die Stange progressiv daran gehindert, sich aus dem Zylinderrohr herauszubewegen. Gerade diese Progressivität versucht man anzustreben, damit bei kleinen Amplituden der Stange geringe und bei großen Amplituden größere Kräfte auftreten.

Günstig ist, wenn die Durchlässe mit Querverbindungen kommunizieren, die jene mit dem Umfang der Platte verbinden. Es wird hierdurch erreicht, daß die Reibungsvorrichtung die Durchlässe nicht abdecken kann und es gleichgültig ist, welche Lage die Durchlässe zu der Reibungsvorrichtung haben.

Weitere Vorteile und Merkmale der Erfindung gehen aus der nachfolgenden Beschreibung eines bevorzugten Ausführungsbeispiels hervor.

In der Zeichnung zeigen:

Fig. 1 einen Längsschnitt durch ein erstes Ausführungsbeispiel;

Fig. 2 einen Schnitt längs der Linie 2-2 in Fig. 1;

Fig. 3 einen Verdrängungskörper;

Fig. 4 ein zweites Ausführungsbeispiel im Längsschnitt ohne Zylinderrohr;

Fig. 5 ein drittes Ausführungsbeispiel im Längsschnitt ohne Zylinderrohr;

Fig. 6 eine Flatterscheibe in der Draufsicht.

Ein Stoß- und Schwingungsdämpfer weist ein Zylinderrohr 10 auf, das unten durch eine Bodenplatte 11 verschlossen ist, die über eine Gewindeverbindung 12 mit dem Zylinderrohr 10 verbunden ist. Die Bodenplatte 11 weist eine Sechskantausnehmung 13 auf und besitzt in ihrem unteren Bereich ein Auge 14, in das ein Gummiring 15 eingesetzt ist, in den wiederum eine Hülse 16 eingelassen ist. Durch diese Hülse 16 kann man einen Bolzen

009827/0672

stecken und so den Stoß- und Schwingungsdämpfer an einem Fahrzeugteil befestigen.

Das gemäß Fig. 1 obere Ende des Zylinderrohrs 10 ist mit einer Stopfbüchse 17 verschlossen, die einen einschraubbaren Einsatzring 18, mehrere elastische Ringscheiben 19, einen Deckring 20, einen Sprengring 21 und eine Führungshülse 22 umfaßt.

Eine zylindrische Stange 23 hat in ihrem unteren Endbereich einen abgesetzten Teil 24 und eine zentrale Gewindebohrung 25. Am Übergang zum Teil 24 ist eine Ringschulter 26 vorhanden. In die Gewindebohrung 25 ist eine Schraube 27 eingeschraubt, die mit ihrem Kopf eine Scheibe 28 trägt. Auf dieser Scheibe 28 liegt eine Führungsscheibe 29, deren Durchmesser wesentlich größer ist als derjenige des Teils 24. Die Führungsscheibe 29 hat einen Durchmesser, der etwa dem Innendurchmesser des Zylinderrohrs 10 entspricht und ist aus einem geeigneten Kunststoff, wie Polyamid-Kunststoff, mit Harz getränktem Gewebe o.dgl. hergestellt.

Auf der Führungsscheibe 29 liegt ein Verdrängungskörper 30 auf, der eine durchgehende Innenbohrung 31 hat, die etwas größer als der Durchmesser des Teils 24 ist und mit einem ringförmigen Ansatz 32 durch die Führungsscheibe 29 hindurch bis zur Scheibe 28 reicht, auf dieser aufsitzt und die Innenbohrung der Führungsscheibe 29 passend ausfüllt. Der Verdrängungskörper hat etwa pilzförmige Gestalt. Seine nach oben gerichtete Fläche hat die Gestalt eines Pyramidenstumpfs mit sechs ebenen Flächen 49. Die Seitenwände 50 und 51 der Bremsklötze 37 verlaufen etwa radial und liegen, wie Fig. 2 zeigt, parallel zueinander und in dichtem Abstand.

Man sieht hier ohne weiteres, daß die Außenflächen 39 sehr groß sind, ebenso wie die Gleitflächen 38.

Zwischen die Tellerfedersäule 43 und die obere Stirnfläche 40 der Bremsklötze 37 ist hier eine

009827/0672

Mitnehmervorrichtung 52 geschaltet, die eine obere Platte 53 und eine untere Platte 54 in Ringform umfaßt. Auf ihrem Außenumfang im einander benachbarten Bereich weisen die beiden Platten 53 und 54 Viertelskehlen 55 und 56 auf, die zusammen eine Ringnut ergeben, in der ein O-Ring 57 sitzt. Dieser liegt im Bereich ständig auf der Innenseite des Zylinderrohrs 10 an. Wird die Stange 23 in das Zylinderrohr 10 hineingeschoben, so versucht wegen der entstehenden Reibung die Mitnehmervorrichtung 52 stehen zu bleiben. Dabei wird die Tellerfedersäule 43 etwas zusammengepreßt und in gleichem Maß wird die Kraft der Tellerfedersäule 43 von den Bremsklötzen 37 ferngehalten, die sich nunmehr noch besser von dem Zylinderrohr 10 lösen können.

Die umgekehrte Wirkung tritt auf, wenn die Stange 23 aus dem Zylinderrohr 10 herausgezogen wird. Es drückt dann die Stirnfläche 40 der Bremsklötze 37 nicht nur die Kraft der Tellerfedersäule 43, sondern auch diejenige Kraft, mit der die Mitnehmervorrichtung 52 im Zylinderrohr 10 reibt. Dadurch nähert man sich noch mehr dem Ideal eines Stoß- und Schwingungsdämpfers, dessen Stange 23 möglichst ohne Kraft aus dem Zylinderrohr 10 herausziehbar sein soll und nur mit erheblicher Kraft in das Zylinderrohr 10 hineinschiebbar sein soll.

Gemäß Fig. 4 können anstelle des O-Rings 56 auch mehrere Reibscheiben 57 verwendet werden, die von einer Stützscheibe 58 abgestützt werden.

Beim Ausführungsbeispiel nach den Fig. 5 und 6 ist zusätzlich eine Platte 59 vorgesehen, deren Außenumfang nicht im Zylinderrohr 10 anliegt. Sie hat senkrecht zur Stange 23 Durchlässe 60, die durch Querverbindungen 61 mit dem Umfang 62 der Platte 59 verbunden sind. Abgedeckt wird die Platte 59 durch eine Flatterscheibe 63, die mit ihrem Umfang 64 im Zylinderrohr 10 anliegt und die Durchlässe 60 abzudecken vermag.

009827/0672

Es ist zwischen die Ringschulter 26 und die Mitnehmervorrichtung 52 eine Tellerfedersäule 43 geschaltet. Im Betrieb arbeiten die Vorrichtungen wie folgt:

Zur Führung des inneren Endes der Stange 23 dient die Führungsscheibe 29. Bewegt sich die Stange 23 in das Zylinderrohr 10 hinein, so bewegen sich die Bremsklötze 37 relativ zum Verdrängungskörper 30 in dessen Nuten 33 nach oben, weil ja deren Außenflächen 39 im Zylinderrohr 10 anliegen und deshalb eine Neigung haben, sich der Bewegung zu widersetzen. Indem die Bremsklötze 37 ein wenig nach oben gehen, gehen sie auch zugleich nach innen. Dieser Effekt verursacht, daß der Anpreßdruck zwischen den Außenflächen 39 und dem Zylinderrohr 10 sich verkleinert und die Stange 23 trotz der Tellerfedersäule 43 relativ leicht in das Zylinderrohr 10 hineingeschoben werden kann. Zieht man dagegen die Stange 23 aus dem Zylinderrohr 10 heraus, so widersetzen sich auch hier die Bremsklötze 37 dieser Bewegung, was zur Folge hat, daß sie sich relativ zum Verdrängungskörper 30 nach unten bewegen, was wegen des schrägen Nutbodens zugleich bedeutet, daß sie sich nach außen bewegen. Hierdurch vergrößert sich, unterstützt von der Tellerfedersäule 43, die Reibungskraft und man benötigt zum Herausziehen der Stange 23 eine größere Kraft als zum Hineinschieben. Weil jedoch die Tellerfedersäule 43 keine lineare Kennlinie hat, werden zum Anfang der Bewegung die Bremsklötze 37 sanft gegen das Zylinderrohr 10 gepreßt, so daß der am Anfang der Bewegung sonst entstehende Ruck ausbleibt. Je mehr die Tellerfedersäule 43 zusammengedrückt wird, desto größer wird der Druck. Die Tellerfedersäule 43 dient gleichzeitig auch als Kissenersatz, weil sie selbst im ganz zusammengedrückten Zustand eine Federungskraft hat und man so verhindert, daß ein harter Anschlag entsteht, wenn die Stange

009827/0672

23 ganz herausgezogen wird. Das Zylinderrohr 10 hat auf seiner Innenseite eine sehr glatte Oberfläche. Es wäre sehr schädlich, wenn diese Oberfläche beschädigt würde. Auch hier bringt die Tellerfedersäule den Vorteil mit sich, daß sie sich nie auf der Innenwand des Zylinderrohrs 10 anlegt und die Riefenbildung dadurch ausgeschlossen ist. Außerdem benötigt man im Gegensatz zu Schraubenfedern für die Tellerfedersäule 43 keine weiteren Führungsmittel.

Will man erreichen, daß der Dämpfer härter arbeitet, so schraubt man die Schraube 27 weiter in die Gewindebohrung 25 hinein, so daß die Tellerfeder 43 mehr zusammengepreßt wird und die Bremsklötze 37 weiter nach außen drückt.

Wird die Stange 23 in das Zylinderrohr 10 hineingeschoben, so versucht wegen der entstehenden Reibung die Mitnehmervorrichtung 52 stehen zu bleiben und dabei wird die Tellerfedersäule 43 etwas zusammengepreßt und im gleichen Maß wird die Kraft der Tellerfedersäule 43 von den Bremsklötzen 37 ferngehalten, die sich nunmehr noch besser von dem Zylinderrohr 10 lösen können.

Die umgekehrte Wirkung tritt auf, wenn die Stange 23 aus dem Zylinderrohr 10 herausgezogen wird. Es drückt dann auf die Stirnfläche 40 der Bremsklötze 37 nicht nur die Kraft der Tellerfedersäule 43, sondern auch diejenige Kraft, mit der die Mitnehmervorrichtung 52 im Zylinderrohr 10 reibt. Dadurch nähert man sich noch mehr dem Ideal eines Stoß- und Schwingungsdämpfers, dessen Stange 23 möglichst ohne Kraft aus dem Zylinderrohr 10 herausziehbar sein soll und nur mit erheblicher Kraft in das Zylinderrohr 10 hineinschiebbar sein soll.

Beim Ausführungsbeispiel nach den Fig. 5 und 6 tritt noch eine Zusatzwirkung auf. Wird die Stange 23 aus dem Zylinderrohr 10 herausgezogen, so deckt die Flatterscheibe 63 die Durchlässe 60 ab und im Raum unter-

009827/0672

halb der Flatterscheibe 63 entsteht ein Unterdruck, der progressiv wächst, je mehr man die Stange 23 herauszieht. Gerade eine solche Progressivität ist von großem Nutzen.

Zieht man die Stange 23 wieder in das Zylinderrohr 10 hinein, so hebt die Flatterscheibe 63 ab, d.h. die Luft wird unterhalb der Flatterscheibe 63 nicht komprimiert, sondern kann vielmehr durch die Querverbindungen 61 und die Durchlässe 60 abfließen.

009827/0672

Patentansprüche.

1. Stoß- und Schwingungsdämpfer in Teleskopform, mit einem Zylinderrohr, mit einer im Zylinderrohr hin- und her beweglich gelagerten Stange, mit einem Verdrängungskörper, der im Zylinderrohr mit der Stange verbunden ist und Flächen aufweist, die zum äusseren Ende der Stange hin geneigt sind, mit einer auf dem Verdrängungskörper aufsitzenden, relativ zu diesem längs der Stange hin- und her beweglichen, durch den Verdrängungskörper aufweitbaren Reibungsvorrichtung, die mit der Innenwand des Zylinderrohrs in Reibungsschluß bringbar ist, mit einer im Abstand von der Reibungsvorrichtung in Richtung auf das äußere Ende der Stange an der Stange vorgesehenen Schulter und mit einer Kraftspeichervorrichtung, die zwischen die Schulter und die Reibungsvorrichtung gespannt ist, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen der Kraftspeichervorrichtung (43) und der Reibungsvorrichtung (37) eine Mitnehmvorrichtung (52) angeordnet ist, deren Umfangsbereich reibend im Zylinderrohr (10) anliegt und die axial zur Stange (23) verschieblich angeordnet ist.

2. Stoß- und Schwingungsdämpfer nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Mitnehmvorrichtung (52) mindestens eine Ringscheibe (53,54,57,59) umfaßt.

3. Stoß- und Schwingungsdämpfer nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Ringscheibe (53,54) eine Umfangsnut aufweist, in die ein O-Ring (56) eingelegt ist.

4. Stoß- und Schwingungsdämpfer nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß zwei Ringscheiben (53,54) in geringem Abstand voneinander vorgesehen sind, deren einander zugekehrte Randbereiche Viertelskehlen (55) aufweisen, die sich zu einer Umfangsnut ergänzen und daß in der Umfangsnut der O-Ring (56) eingelegt ist.

000027/0000

5. Stoß- und Schwingungsdämpfer nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen die Mitnehmer-
vorrichtung (52) und die Reibungsvorrichtung (37) eine Platte eingeschaltet ist, die in Dickenrichtung Durchlässe (60) aufweist, welche von der Mitnehmer-
vorrichtung (52) abdeckbar sind.

6. Stoß- und Schwingungsdämpfer nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Durchlässe (60) mit Querverbindungen (61) kommunizieren, die jene mit dem Umfang (62) der Platte (59) verbinden.

000027/0072

11
Leerseite

This Page Blank (uspto)

Fig. 1

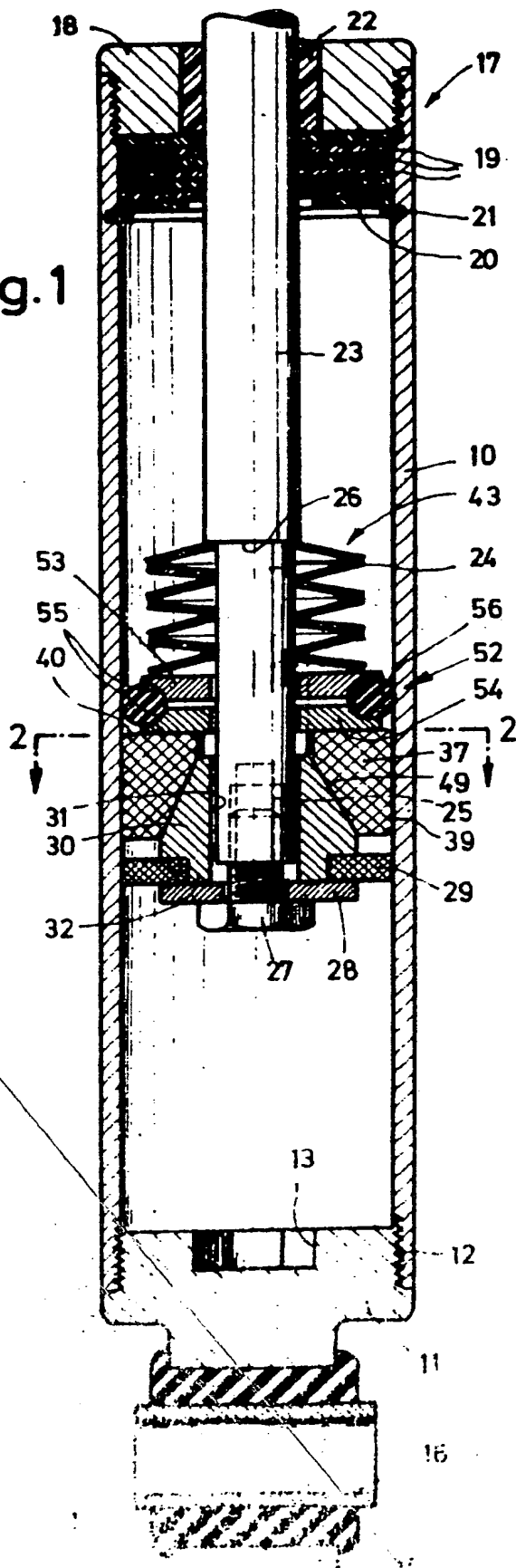


Fig. 2

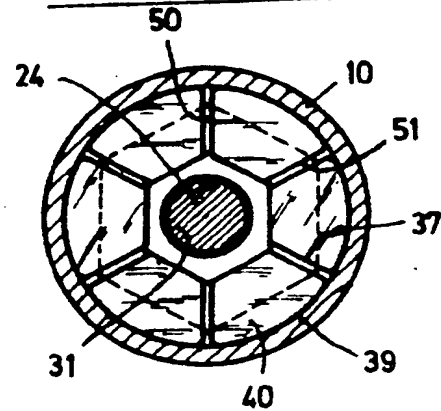


Fig. 3

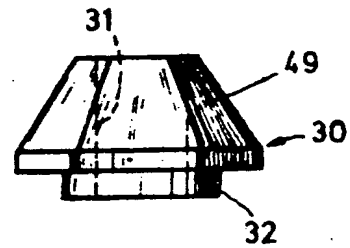


Fig. 4

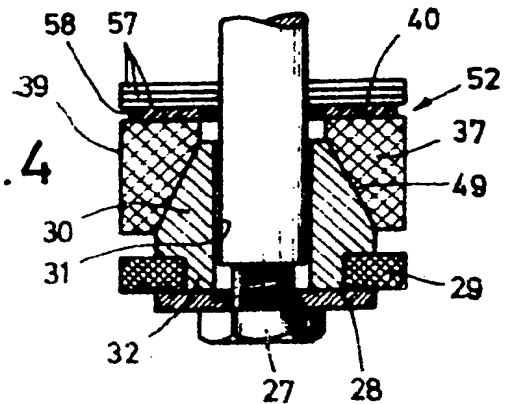


Fig. 5

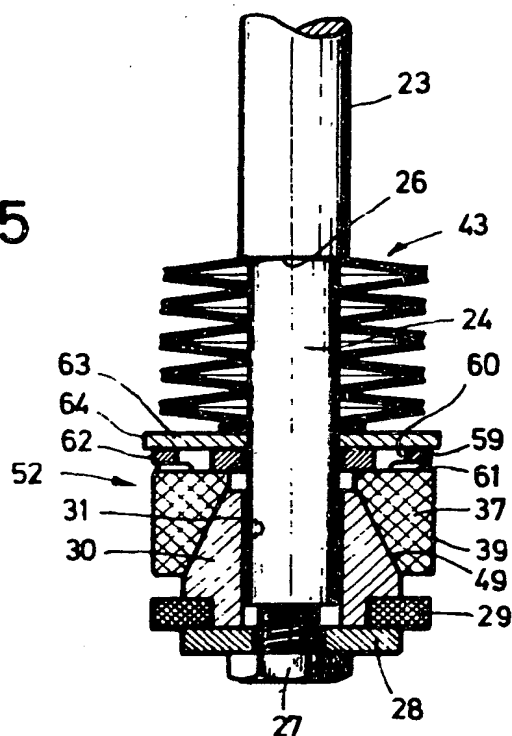
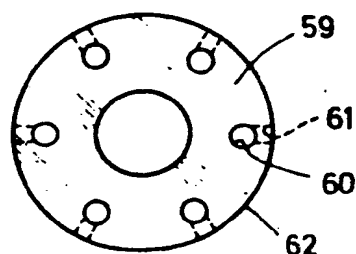


Fig. 6



009827/0672